

بهبود مدیریت در پسماندهای بیمارستانی

محمدنوری سپهر
دکتری تخصصی بهداشت محیط

مقدمه

توجه به مدیریت پسماندهای بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی، به دلیل دارا بودن پتانسیل عفونت‌زایی و وجود پسماندهای خطرناک بسیار حائز اهمیت است. نبود برنامه و مدیریت صحیح و بهداشتی در جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع پسماندهای بیمارستانی منشأ بروز بسیاری از بیماری‌های عفونی و خطرناک در کشورهای جهان سوم و در حال توسعه است.

مواد زائد عفونی حامل انواع میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا هستند و علاوه بر افرادی که در تولید این مواد دخالت دارند، می‌توانند کسانی را که نسبت به جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع آنها اقدام می‌کنند نیز آلوده نمایند. انواع بیماری‌های عفونی روده‌ای، کبدی، پوستی، چشمی و غیره ناشی از تماس مستقیم یا غیرمستقیم با این گروه از پسماندها می‌باشند.

تماس با مواد خطرناک^(۱) موجود در پسماندهای بیمارستانی مانند انواع حلال‌ها، داروها، فلزات سنگین و دیگر فرآورده‌های شیمیایی، نیز انواع بیماری‌های مزمن^(۲)، ریوی و سرطان‌ها را می‌تواند در افراد در معرض آلودگی ایجاد نماید.

در کلیه مراحل تولید، جمع‌آوری، حمل و نقل، سوزاندن

و دفع ممکن است تماس با پسماندهای عفونی و خطرناک اتفاق افتد. بدیهی است کارکنان مراکز بهداشتی درمانی و بیمارستان‌ها و کارگران زحمتکش شهرداری‌ها در زمره گروه‌های در معرض خطر و آسیب‌پذیر محسوب می‌گردند. توصیه‌هایی که در این مقاله به آنها اشاره شده است، رهنمودهایی ساده‌اند که نه تنها برای کارکنان مراکز بهداشتی درمانی و بیمارستان‌ها، بلکه برای مسئولان امور شهرها که در امر برنامه‌ریزی و مدیریت شهری فعالیت می‌نمایند نیز حائز اهمیت‌اند.

مجموعه حاضر براساس مطالعات و مشاهدات کارشناسان مرکز سیاست‌گذاری زیست‌محیطی آمریکا که در سال ۱۹۹۰ فعالیت خود را آغاز کرده‌اند، تدوین گردیده است که حاصل تجربیات آنها در کشورهای هم‌چون هند، فیلیپین، نیوزلند، کاستاریکا، برزیل و ایسلند است.

پیشنهاد می‌گردد تمام افرادی که به نوعی با فرایند بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی سروکار دارند، خصوصاً کارکنان خدمات شهری در شهرداری‌ها، به توصیه‌های زیر توجه جدی نمایند:

(۱) تبیین مسئله و اهمیت آن

قبل از هرگونه تصمیم‌گیری و اقدامی در زمینه بهبود وضع

موجود مدیریت پسماندهای بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی، باید تعریفی روشن از مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی در تمام ابعاد آن بیان گردد. باید دقیقاً اهدافی را که به دنبال آن هستیم، بیان و فهرست نمائیم.

اگر هدف از بهبود مدیریت پسماندهای بیمارستانی، کنترل بیماری‌های عفونی است، باید از سهم مواد زائد عفونی در کل پسماندهای بیمارستانی اطلاع حاصل نمائیم. باید راه‌های انتقال بیماری‌های عفونی را بدانیم. لذا آشنایی اولیه با اصول بیماری‌های واگیر و عفونی برای افراد در معرض آلودگی و حتی برنامه‌ریزان بسیار ضروری است.

در ایالات متحده آمریکا این مواد را در روند مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی، در ۴ گروه طبقه‌بندی می‌کنند:

اول، پسماندهای حاصل از مراقبت‌های بهداشتی اند که شامل پسماندهای حاصل از مراکزی مانند رستوران‌ها، چایخانه‌ها، دفاتر و پسماندهای ساختمانی می‌باشند.

دوم، پسماندهای بیمار است. پسماندهایی که طی مراحل تشخیص، درمان یا ایمن‌سازی انسان یا حیوان تولید می‌گردند.

سوم، پسماندهای عفونی بالقوه‌اند که پتانسیل انتقال بیماری‌های عفونی را نیز دارند.

چهارم، پسماندهای خطرناکند که منابع تولیدی متعدد دارند.

فرآورده‌های دارویی، پسماندهای شیمیایی و رادیواکتیو نیز در این گروه قرار دارند.

پسماندهای عفونی‌ایی که به صورت بالقوه خطرناکند^(۳)، باید در اولویت برنامه‌ریزی و مدیریت قرار گیرند.

در مطالعه‌ای که رویر انویک^(۴) از انجمن بیمارستانی

آمریکا^(۵) در بیمارستان‌های آمریکا انجام داده است، مشخص گردید تنها ۱۵ درصد پسماندهای بیمارستانی را مواد عفونی تشکیل می‌دهند. در برخی از بیمارستان‌ها که جداسازی مواد^(۶) به خوبی انجام شده بود، این بخش از پسماندها به کمتر از ۸ درصد رسیده بودند.

همچنین در مشاهدات و مطالعاتی که در تعدادی از مراکز بهداشتی، درمانی کشورهای غیرآمریکایی انجام گرفت، مشخص گردید، اگر جداسازی مواد به درستی انجام شود، سهم مقدار پسماندهای عفونی که پتانسیل بیماری‌زایی دارند، به کمتر از ۱۰ درصد می‌رسد؛ در حالی



که در شرایط معمولی، سهم این مواد بین ۱۵ تا ۳۰ درصد است.

قبل از انجام هر برنامه‌ای باید علاوه بر انجام مطالعات علمی (که منابعی متعدد برای انجام این امور وجود دارند) نوع، کیفیت و حجم پسماندهای بیمارستانی به خوبی

شناخته شدند. باید اولویت برنامه را نیز بر مدیریت پسماندهای عفونی ایی که دارای پتانسیل بیماری زایی هستند، قرار دهیم.

سازمان‌ها و انجمن‌های مختلف براساس مطالعات و تجربیات خود، کتاب‌ها و مقالاتی متعدد را جهت استفاده برنامه‌ریزان مدیریت پسماندهای بیمارستانی عرضه کرده‌اند که بسیار مفیدند. برخی از این نشریات به شرح زیرند:

۱. سازمان بهداشت جهانی، ۱۹۹۹، مدیریت صحیح پسماندهای مراکز بهداشتی درمانی و بیمارستانی، ژنو
۲. انجمن اپیدمیولوژی آمریکا، ویلیام ای. روتالا^(۸) از بخش بیماری‌های عفونی دانشگاه چاپل هیل^(۹) از بیمارستان‌های شمال کارولینا و سی. گلن می‌هال^(۱۰) از مرکز بیماری‌های عفونی دانشگاه تنسی در نشریه کنترل عفونت و اپیدمیولوژی بیمارستانی (در سال ۱۹۹۲، جلد سیزدهم، صفحات ۳۸۴۸)، درخصوص مدیریت صحیح پسماندهای عفونی اطلاعاتی مفید را عرضه کرده است.
۳. مرکز کنترل بیماری‌های آتلانتا (GA)، استانداردهای پسماندهای عفونی را نیز بیان نموده است.
۴. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، کتابی را با عنوان پسماندهای پزشکی^(۱۱) در سال‌های اخیر به چاپ رسانیده است که مرجعی مناسب برای مطالعه می‌باشد.

۲) تمرکز بر جداسازی

آنچه در اکثر بیمارستان‌ها مشاهده شده این است که پسماندهای تولیدی (پسماندهای عفونی، دفاتر کار، مواد غذایی و ساختمانی) از قسمت‌های مختلف، جملگی به صورت مخلوط جمع‌آوری می‌گردند و سپس با پسماندهای شهری یا بدون آن در محیط دفع می‌شوند. در نتیجه این مدیریت، که چیزی جز اهمال کاری نیست، کارکنان بیمارستان‌ها، کارگران حمل و نقل پسماندها، و مردم جامعه بیشترین آسیب را می‌بینند. مردم و جامعه به ۳ طریق ممکن است آلوده گردند:

۱. تماس اتفاقی با پسماندهای شهری و بیمارستانی
۲. تماس با مواد شیمیایی یا آلاینده‌های بیولوژیک از طریق

مصرف آب و غذای آلوده

۳. تماس با آلاینده‌های شیمیایی، مانند جیوه و دی اکسین‌ها (ناشی از سوزاندن پلاستیک‌ها) و دیگر فلزات سنگین

قبل از اتخاذ هرگونه سیاستی درخصوص تصفیه و دفع مواد، اول باید به جداسازی مواد فکر و پیمان‌نامه‌ای مشخص را برای انجام آن تنظیم نمود.

مهم‌ترین مرحله‌ای که در بخش جداسازی مواد باید به آن پرداخته شود، حراست و حفاظت از کارکنان بیمارستان‌ها و کارگران در معرض آلودگی است. توجه به بهداشت حرفه‌ای این افراد در مدیریت جداسازی مواد بسیار حائز اهمیت است.

مسئولان بهداشت و امور شهری باید برنامه جداسازی پسماندهای بیمارستان‌ها را به اجرا گذارند. در اجرای این امر، پسماندهای خطرناک شیمیایی و بیولوژیک که کمتر از ۱۰ درصد پسماندهای بیمارستانی را تشکیل می‌دهند، جداسازی می‌شوند و ۹۰ درصد باقی مانده به صورت تمیز و بهداشتی، با هزینه کمتر و مدیریت بهتر، بازیافت یا کمپوست یا در زمین دفن می‌گردند.

این شیوه را می‌توان در بیمارستان‌های کشورهایمانند هند، کاستاریکا و تایلند مشاهده کرد. اگر فرایند جداسازی با آموزش‌های لازم و استانداردهای مدون انجام گیرد، تنها بخشی کوچک از پسماندهای بیمارستانی نیاز به فرایند تصفیه خواهند داشت. استفاده از ظروف مناسب جمع‌آوری و حمل و نقل، آموزش کارکنان و استفاده از وسایل حفاظت فردی، از جمله اقداماتی‌اند که جداسازی مواد را مطمئن می‌کنند.

۳) ایجاد شبکه مدیریت مواد تیز و برنده

تنها ۱۰ درصد (حتی کمتر) از کل پسماندهای بیمارستانی مواد عفونی و خطرناکند. این مواد بیشترین نقش را در سلامت بیماران، کارکنان بیمارستان‌ها و مردم دارند. پسماندهای تیز و برنده مانند سوزن‌ها، سرنگ‌ها، لانس و دیگر اشیای نوک تیز در انتقال بیماری‌های عفونی و مزمن نقش اساسی دارند.

عکس برداری می تواند جایگزین روش هایی شود که در آنها جیوه کاربرد دارد.

۵) تأمین سلامت کارکنان از طریق آموزش و کاربرد وسایل حفاظت فردی

کلیه کارکنانی که در امر جمع آوری، حمل و نقل، بهره برداری از زباله سوزها و دفع پسماندهای بیمارستانی فعالیت می کنند، در زمره گروه های در معرض خطر محسوب می شوند. باید به همه کارکنان بیمارستان، از دکترها و پرستارها تا افرادی که در آزمایشگاه کار می کنند و کارگرانی که در این فرایند دخیل هستند، آموزش های

جداسازی این مواد در کنترل بیماری های عفونی، تأمین سلامت و بهداشت کارکنان، کارگران و مردم بسیار مؤثر است. باید در هر محل از بیمارستان یا مرکز بهداشتی، درمانی ظروفی خاص قرار دهند تا این مواد، پس از استفاده، در آنها ریخته شوند.

این مواد باید پس از جمع آوری، با روش های مختلف استریل، با دستگاه های خردکن خرد و سپس دفع گردند. باید توجه داشت مدیریت مواد نوک تیز و برنده، بخشی از مدیریت پسماندهای بیمارستانی است و باید توسط مسئولان امر مورد توجه قرار گیرد.



پژوهشگاه ملی تحقیقات پزشکی
پایان جامع علوم آشنایی

مناسب داده شود.

در این دوره های آموزشی بایدهای حفاظت، بهداشت فردی و مدیریت جداسازی برای کارکنان به روشنی بیان گردد و افراد با توجه به سطح تحصیلات و شغل گروه بندی و آموزش داده شوند.

۶) فراهم نمودن روش های مطمئن در جمع آوری و حمل و نقل پسماندها

شیوه های جمع آوری داخلی و خارجی پسماندها نیز باید

۴) کاهش حجم پسماندها

حجم پسماندهای بیمارستانی در کشورهای جهان سوم خیلی کمتر از کشورهای توسعه یافته است. در بیمارستان هایی که حجم پسماندهای تولیدی زیاد است، برنامه ریزی در جهت کاهش میزان مواد، مانند تغییر در فرایند فعالیت های استفاده مجدد از مواد، به اجرا درآورده اند. گاهی با جایگزین کردن فناوری مناسب می توان از حجم پسماندهای خطرناک کاست؛ به عنوان مثال، کاربرد فناوری الکترونیک و دیجیتالی در کارهای تشخیصی و

مطمئن و بهداشتی باشند. باید موادی که از بخش های مختلف بیمارستان جداسازی شده اند، به تناسب نوع و ویژگی های شان با یکدیگر مخلوط شوند.

پسماندهای خطرناک بیمارستانی باید در کیسه های دو جداره پلاستیکی، با رنگ نارنجی و برجسب (پسماندهای خطرناک) قرار داده شوند. اشیای نوک تیز، نظیر سوزن های تزریق و تیغه های جراحی قبل از قرار گرفتن در کیسه های دو جداره باید در جعبه های مقوایی بسته بندی شوند. اشیای نوک تیز باید خرد و سپس استریل شوند تا خطر انتقال عفونت احتمالی را نداشته باشند.

در صورتی که بخواهند پسماندهای خطرناک را به خارج از بیمارستان منتقل کنند، باید مطمئن باشند که نکات ایمنی



پسماندهای تولیدی خود طرح و برنامه خاص داشته باشند؛ به عنوان مثال، در ایالات متحده آمریکا برنامه ای با عنوان «مراقبت های زیست محیطی» (۱۱) وجود دارد که در آن سیاست ها و برنامه های مدیریت پسماندهای خطرناک و سلامت کارکنان در معرض تماس به خوبی تشریح شده اند. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، برنامه های مدیریت پسماندهای بیمارستان ها را به صورت کتاب و مقالاتی متعدد به چاپ رسانیده و سال ها است که در بیمارستان ها و مراکز بهداشتی درمانی آمریکا استفاده می شود، بنابراین به نظر می رسد در کشور ما سازمان های مسئول و مرتبط با مدیریت پسماندهای بیمارستانی (وزارت بهداشت، شهرداری ها، سازمان حفاظت محیط زیست) باید برنامه جامع مدیریت پسماندهای بیمارستانی را تدوین کنند و در بیمارستان ها به اجراء بگذارند.

۸) آموزش های لازم در استفاده مجدد از مواد و وسایل

امروزه از دانش فرایند مجدد (استفاده مجدد از وسایل و مواد) (۱۲) در مراکز بهداشتی، درمانی در بسیاری از کشورها استفاده می شود، حتی کشورهای خارج از قاره اروپا و آمریکا نیز به این دانش روی آورده اند.

باید توجه داشت در استفاده مجدد از مواد و وسایل، استانداردهای مجاز آنها رعایت شود. همچنین باید مطالعات هزینه سود (۱۳) را با در نظر گرفتن مخاطرات بهداشتی و احتمالی مواد و وسایل انجام گیرد.

بازیافت مجدد موادی همچون کاغذ، پلاستیک و شیشه در صورتی که طبق شرایط بهداشتی جداسازی شده باشند، امکان پذیر است، مشروط بر اینکه راهی برای کسب درآمد کارکنان بیمارستان نگردد.

۹) استفاده از فناوری تصفیه و دفع

در اکثر مناطق دنیا، خصوصاً در کشورهای جهان سوم و در حال توسعه، زیاله سوز را به عنوان راهکار نهایی و اساسی برای تصفیه و دفع مواد انتخاب می نمایند. در حالی که اگر پسماندهای تولیدی تصفیه نشوند، مخاطرات زیاله سوزها برای کارکنان در معرض خطر کم نیستند. خاکستر حاصله

کامل در مورد حمل و نقل آن مواد در نظر گرفته شده است. باید از ظروف مخصوص و ایمن در حمل و نقل استفاده شود.

۷) برنامه ریزی

مدیریت بیمارستان ها و مراکز بهداشتی درمانی باید برای

فناوری، مخاطراتی را برای محیط زیست داشته باشند، باید قبل از استفاده از آن پسماندها را تصفیه نمود تا مخاطرات آن به حداقل برسد، به عنوان مثال، زباله سوز باید با احتیاط کامل کار کند و مواد به خوبی سوزانده شود، اگر فکر می کنید این اتفاق نمی افتد، باید پسماندها را قبل از سوزاندن استریل نمایید.

باید فناوری ایی را برای تصفیه و دفع انتخاب نمائیم که مطمئن باشیم مؤثر واقع می شود.

توان بهره برداری درازمدت از فناوری و هزینه های سالیانه آن از عوامل مؤثر در انتخاب فناوری است.

از زباله سوزها حاوی فلزات سنگین مختلف است و برای کارگرانی که کار جمع آوری و بسته بندی آنها را برای دفع انجام می دهند، بسیار خطرناک است.

وجود دی اکسین های حاصل از سوختن مواد پلاستیکی، خود مخاطرات بهداشتی چشمگیری دارد. کمترین خطر مربوط به موادی است که قبل از دفع از طریق روش های مختلف مانند اتوکلاو، هیدروکلاو، میکروویو و گندزدایی با مواد شیمیایی تصفیه می شوند.

فناوری تصفیه باید با توجه به شرایط محلی، حجم و نوع پسماندها انتخاب گردد. چنانچه استفاده مستقیم از این

پی نوشت

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1- Hazardous-waste | 8- Chapel Hill |
| 2- Chronic | 9- C.Glen Mayhall |
| 3- Potentially Infectious Waste (PIW) | 10- Medical Waste |
| 4- Rober Eenwick | 11- Environment of Care |
| 5- American Hospital Association | 12- Reprocessing |
| 6- Segregation | 13- Cost - benefit |
| 7- William A. Rvtała | |

منابع

- 1- UNEP, 1996, Health Impacts of Solid Waste.
- 2- Hollie, R.N., Glenn McRae. 2000, Recommendations for Improving Health Care Waste Management, CGH Environmental Strategies, Inc. of Burlington vermont, USA.
- 3- Hospital Waste Management, 2001, WWW.Clinical Waste. org. Contactus. html.
- 4- Pescod, M.B., Saw. C.B., 1998, Health Care Waste Management and Recycling in Four major Cities. pp. 13-33.